## Estequiometría

Para empezar con este tema, te doy una introducción teórica del tema. Te va a ayudar leerlo previo a los videos:

Para resolver cálculo estequiométrico no está mal pensar en la preparación de una receta. La ecuación química representará la proporción con la que tus ingredientes se mezclan (reactivos) para dar como respuesta cierta cantidad de productos.

Los reactivos pueden tener pureza es decir, que el reactivo que tenemos no es 100% el elemento o molécula que está en la ecuación química y, por lo tanto, no va a reaccionar el 100% de masa que tengo, sino la cantidad que represente la parte pura. Por lo tanto, cuando tomo un dato de reactivo, no debo olvidar calcular que parte es pura.

Los productos, por el contrario, se obtienen la 100%. Es decir que si yo se la cantidad de reactivos que voy a utilizar, puedo plantear una regla de tres simple con la receta dada por la ecuación y calcular el 100% de producto que espero obtener. Pero el rendimiento de la reacción (que es un porcentaje que me indica que la naturaleza de mi reacción llevará a producir menos, aunque yo utilice todo el reactivo necesario) se debe aplicar a la cantidad de productos obtenidos.

Ahora bien, si el dato de producto me lo están dando en el enunciado, me lo están dado YA AFECTADO por el

rendimiento. Como ese dato de producto lo vamos a utilizar para obtener cierta cantidad de reactivo y siempre, la cantidad de reactivo a usar se debe pensar en función de la cantidad de producto que quiero obtener. Es decir, el 100%. De modo que cuando me dan un dato de producto y el rendimiento debo calcular cuánto habría sido el 100%
A su vez, si me dan como dato mas de un reactivo, debo calcular cual es el reactivo limitante. Esto implica que, a la hora de calcular cantidad de producto obtenido, debo hacer una regla de tres simple con cada reactivo y ese mismo producto y quedarme como la que da MENOS cantidad, eso va a representar la cantidad de producto que se pudo obtener utilizando todo el reactivo que se llama Limitante. El otro, el que obtenía mas producto, se llama reactivo en exceso.

Ahora si, ya podes ver los videos 27 -28 -29 -30 -31 sobre estequiometría. Los ejercicios de los cuales te hablo en ellos, son los que están acá abajo:

## Caso 1: Obtener producto

Se hacen reaccionar 96,0 g de azufre (15,0 % de impurezas) con 0,500 $dm^3$ de solución de $KNO_3$ 1,50 M y exceso de C. El rendimiento es de 85,0 % y la ecuación que represente el proceso es:

$$2\ KNO_3\ (aq) + S\ (s) + 3\ C\ (s) \rightarrow K_2S\ (aq) + N_2\ (g) + 3\ CO_2\ (g)$$

La masa de sulfuro de potasio que se forma es:

Seleccione una:

- a. 35,1 g
- b. 110 g
- c. 41,3 g

## Caso 2: Calcular rendimiento

Al hacer reaccionar 20,0 g de una muestra de Al (80,0 % de pureza) con 2,00 $dm^3$ de HCl 1,25 M, se obtienen 15,0 $dm^3$ de $H_2$ (g) a 25,0 °C y 1,20 atm. La ecuación que representa el proceso es:

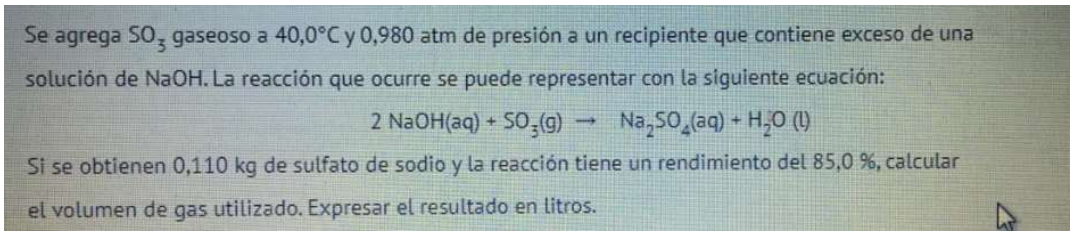
$$2\ Al\ (s) + 6\ HCl\ (aq) \rightarrow 2\ AlCl_3\ (aq) + 3\ H_2\ (g)$$

El rendimiento de la reacción es:

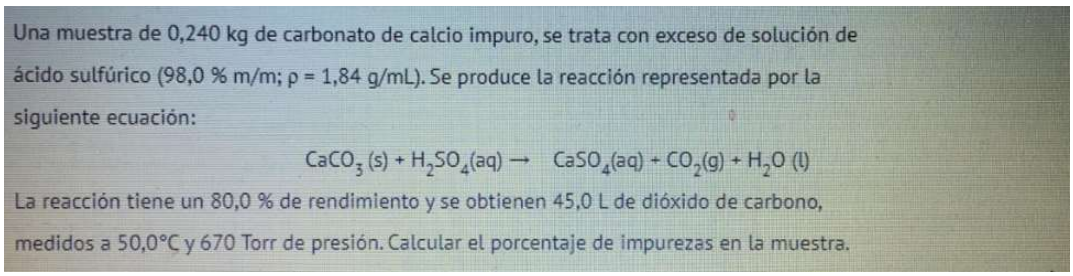
Seleccione una:

- a. 82,9 %
- b. 100 %
- c. 90,0 %

## Caso 3: calcular cantidad de reactivo


Se agrega $SO_3$ gaseoso a 40,0°C y 0,980 atm de presión a un recipiente que contiene exceso de una solución de NaOH. La reacción que ocurre se puede representar con la siguiente ecuación:
$2\ NaOH(aq) + SO_3(g) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2O\ (l)$
Si se obtienen 0,110 kg de sulfato de sodio y la reacción tiene un rendimiento del 85,0 %, calcular el volumen de gas utilizado. Expresar el resultado en litros.

## Caso 4: calcular pureza del reactivo


Una muestra de 0,240 kg de carbonato de calcio impuro, se trata con exceso de solución de ácido sulfúrico (98,0 % m/m; ρ = 1,84 g/mL). Se produce la reacción representada por la siguiente ecuación:
$CaCO_3\ (s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(aq) + CO_2(g) + H_2O\ (l)$
La reacción tiene un 80,0 % de rendimiento y se obtienen 45,0 L de dióxido de carbono, medidos a 50,0°C y 670 Torr de presión. Calcular el porcentaje de impurezas en la muestra.

# Caso 5: calcular reactivo en exceso

Cuando se mezclan ioduro de potasio y sulfato de cobre (II) en solución, ocurre la siguiente reacción:

$$2\ CuSO_4\ (aq) + 4\ KI\ (aq) \rightarrow 2\ CuI\ (s) + I_2\ (aq) + 2\ K_2SO_4\ (aq)$$

Si se agregan 10,0 $cm^3$ de solución de KI 8,30 % m/V a una solución que contiene 0,0200 mol de sulfato de cobre (II). La cantidad de reactivo en exceso que queda sin reaccionar es:

Seleccione una:

- a. 0,0175 mol
- b. 0,00250 mol
- c. 2,78 g